

PATENT  
Docket No.: 506212001300

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Masashi NAGANO

Serial No.: **New Application**

Filing Date: November 26, 2003

For: REAR DERAILLEUR

Examiner: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

**SUBMISSION OF CERTIFIED FOREIGN PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicant hereby claims the benefit of the filing of Japanese patent application No. 2002-350251 filed December 2, 2002.

The certified priority document is attached to perfect Applicant's claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions for any required relief including extensions of time and authorizes the

Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952** referencing **506212001300**.

Dated: November 26, 2003

Respectfully submitted,

By:



Barry E. Bretschneider  
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP  
1650 Tysons Boulevard, Suite 300  
McLean, Virginia 22102  
Telephone: (703) 760-7743  
Facsimile: (703) 760-7777

NGN0302 US

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年12月  2日  
Date of Application:

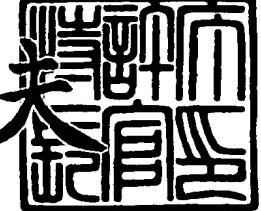
出願番号      特願2002-350251  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2002-350251]

出願人      長野 正士  
Applicant(s):

2003年 8月 27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫  


【書類名】 特許願  
【整理番号】 NGN0201  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B62M 9/12  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府和泉市緑ヶ丘2丁目26番地7号  
【氏名】 長野 正士  
【特許出願人】  
【識別番号】 300035216  
【住所又は居所】 大阪府和泉市緑ヶ丘2丁目26番地7号  
【氏名又は名称】 長野 正士  
【代理人】  
【識別番号】 100108730  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 天野 正景  
【電話番号】 03-3585-2364  
【代理人】  
【識別番号】 100092299  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 貞重 和生  
【電話番号】 03-3585-2364  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 049021  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リアーディレイラー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自転車本体に取り付けるための取付部を有する基部部材、平行搖動部材、  
上記基部部材と上記平行搖動部材との間に介在し、これらとともに実質的な平行リンク機構を構成する一対のパラレルクランク、  
上記平行搖動部材上であって、後輪車軸軸線と平行な第1搖動軸線を中心として自由に搖動可能に設けられたガイドアーム、  
上記ガイドアーム上であって、上記第1搖動軸線と平行な軸線を中心として回転自在に設けられたガイドスプロケット、  
上記平行搖動部材上であって、上記後輪車軸軸線と平行な第2搖動軸線を中心として搖動可能に設けられたテンションアーム、  
上記テンションアーム上であって、上記第2搖動軸線と平行な軸線を中心として回転自在に設けられたテンションスプロケット、及び、  
上記テンションスプロケットを自転車後方に向けて付勢するため、上記テンションアームと上記平行搖動部材との間に設けられた付勢バネを備えたことを特徴とする自転車用のリアーディレイラー。

【請求項 2】 請求項1に記載されたリアーディレイラーにおいて、  
上記平行リンク機構が搖動するリンク搖動軸線は、上記後輪車軸軸線に対して直交していること  
を特徴とするリアーディレイラー。

【請求項 3】 請求項1に記載されたリアーディレイラーにおいて、  
上記平行リンク機構が搖動するリンク搖動軸線は、上記後輪車軸軸線に対して傾斜していること  
を特徴とするリアーディレイラー。

【請求項 4】 請求項1から請求項3までのいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、  
上記第1搖動軸線は、上記第2搖動軸線よりも自転車前方側に位置すること

を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項5】** 請求項1から請求項4までのいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、

上記第2揺動軸線と上記テンションスプロケットの軸線とを結ぶ上記テンショナーム上の距離は、上記第1揺動軸線と上記ガイドスプロケットの軸線とを結ぶ上記ガイドアーム上の距離よりも長いこと

を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項6】** 請求項1から請求項5までのいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、

上記取付部は、自転車本体に取り付ける際に取付ボルトを通すための貫通穴を備えていること

を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項7】** 請求項1から請求項6までのいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、

コントロールケーブルを掛けるためのケーブルプーリーが上記基部部材に対して回転自在に設けられていること  
を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項8】** 請求項7に記載されたリアーディレイラーにおいて、  
上記ケーブルプーリーには回転に対する摩擦を軽減するための転動ベアリングが設けられていること  
を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項9】** 請求項7又は請求項8のいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、

上記貫通穴と上記ケーブルプーリーとは同心であること  
を特徴とするリアーディレイラー。

**【請求項10】** 請求項1から請求項9までのいずれかに記載されたリアーディレイラーにおいて、

上記基部部材は、上記貫通穴によって回動可能に自転車本体に取り付けることができるとともに自転車本体に対する、この基部部材には回動位置を制限するた

めに調整可能なストッパーが設けられていること  
を特徴とするリアディレイラー。

**【請求項 1 1】** 請求項 1 から請求項 8 までのいずれかに記載されたリア  
ディレイラーにおいて、

上記取付部は、上記基部部材本体とは別体のブラケット部材であり、この基部  
部材本体はこのブラケット部材に対して回動自在に取り付けられていること  
を特徴とするリアディレイラー。

**【請求項 1 2】** 請求項 1 1 に記載されたリアディレイラーにおいて、  
上記基部部材には、上記ブラケット部材に対する回動位置を制限するために調  
整可能なストッパーが設けられていること  
を特徴とするリアディレイラー。

**【請求項 1 3】** 請求項 1 から請求項 1 2 までのいずれかに記載されたリア  
ディレイラーにおいて、

上記パラレルクランクの一方には、コントロールケーブルを固定するためのケ  
ーブル固定手段が設けられていること  
を特徴とするリアディレイラー。

**【請求項 1 4】** 請求項 1 から請求項 1 3 までのいずれかに記載されたリア  
ディレイラーが上記取付部によって車体本体に取り付けられており、後輪車軸  
にはこのリアディレイラーによってチェーンが掛け替えられる複数のリアチ  
ェーンホイールが同軸で固定されていること  
を特徴とする自転車。

**【請求項 1 5】** 請求項 1 4 に記載された自転車において、  
この自転車が有するペダルクランク軸には、これと同軸の複数のフロントチ  
ェーンホイールが固定されており、上記チェーンを掛け替えるためのフロントディ  
レイラーが備えられていること  
を特徴とする自転車。

**【請求項 1 6】** それぞれ回転自在なガイドスプロケットとテンションスプ  
ロケット間にチェーンを掛け渡し、上記ガイドスプロケットと上記テンションス  
プロケット間の距離を変更することによって、チェーンが掛けられるチェーンホ

イールが変更されたとき、チェーンホイールの径に応じて変化するチェーンのたるみを吸収すること

を特徴とする自転車の外装变速装置におけるチェーンのたるみ吸収方法。

**【請求項 17】** 自転車の後輪車軸軸線と平行な第1揺動軸線を中心として自由に揺動可能なガイドアームと上記後輪車軸軸線と平行な第2揺動軸線を中心として揺動可能であって自転車後方に向かう付勢力が与えられたテンションスアームのそれぞれに回転自在に設けられているガイドスプロケットとテンションスプロケット間にチェーンを掛け渡し、上記ガイドスプロケットと上記テンションスプロケット間の距離を変更することによって、後輪車軸に固定されたチェーンが掛けられるチェーンホイールが変更されたとき、チェーンホイールの径に応じて変化するチェーンのたるみを吸収すること

を特徴とする自転車の外装变速装置におけるチェーンのたるみ吸収方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車の外装变速機として使用されるリアディレイラーに関する

。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

自転車の外装变速機としてディレイラーが使用される。ディレイラーは同心で並べられた複数のチェーンホイールの一つに掛け渡されているチェーンを他のチェーンホイールに架け替えることによって自転車を变速するための装置である。現在主として自転車に使用されているディレイラーの一例はWO96/24787号、特開2000-247284号公報、その他、多くの特許文献に開示されている。

##### 【0003】

このようなディレイラー、特にリアディレイラーは、回動自在な基部が一方の回転方向に付勢され、パンタグラフ機構を介して設けられた平行揺動部材に逆方向に付勢されたテンションアームが設けられており、このテンションアームに

2つのスプロケットホイールが回転自在に支持されている。この2つのスプロケットホイール（ガイドスプロケットホイール及びテンションスプロケットホイール）とチェーンホイールにはチェーンが掛け渡されており、上記チェーンホイールに近い方のガイドスプロケットホイール側を上記パンタグラフ機構によって上記複数のチェーンホイールのどれか一つの前方側に移動させる（このときテンションスプロケットも共に移動する）ことにより、チェーンの掛け替えが行われる。

#### 【0004】

掛け替えによって生じたチェーンのたるみは、上記パンタグラフ機構と上記平行揺動部材とが一体的に回動すること、及び、この平行揺動部材の更に先端に設けられた上記テンションアームが回動することによる2つの回動運動の合成によって吸収される。このため、動作が複雑でバランスや耐久性等に問題があった。

#### 【0005】

また、自転車の部品は規格化されており、他の部品同様に使用者は車輪を自己に合わせてあるいは使用現場に応じて多くのサイズの中から適宜のものを選択して使用する。このとき、リアーディレイラーによっては小さい車輪に対応できなかったため、所望のサイズの車輪を選択できないことがあった。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

国際公開第WO96/24787号パンフレット

##### 【特許文献2】

特開2000-247284号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来、リアーディレイラーは上述したように2つの回動運動の合成によってチェーンのたるみを吸収するため、チェーンの架け替え先が大径のリアーチェーンホイールであった場合には、テンションアームの先端に設けられたテンションスプロケットホイールが地面に近づくことになる。特に、リアーディレイラーに加えてフロントディレイラーをも備えるようにした多重の変速装置の場合、選択さ

れたチェーンホイールがフロントが小径、リアーが大径の場合には、地面に対して直角になるので、テンションスプロケットホイールがいっそう地面に近づくことになる。

#### 【0008】

テンションスプロケットホイールが地面に近づくと、これが路端の石に衝突し、あるいは草木をチェーンに噛み込むことによって、転倒による事故あるいは変速装置自体のトラブルが生じるおそれが増加する。

#### 【0009】

本発明は、このような問題に鑑み、チェーンが大きいチェーンホイールに掛けられた場合でも、テンションスプロケットホイールがそれほど地面に接近しない構造のリアディレイラーを提供し、もって転倒事故あるいはトラブルの少なくすることを課題とするものである。更に、車輪の脱着を容易にし、車輪サイズに対する適用範囲の広いリアディレイラーを提供するとともに変速時のチェーン掛け替えの動作を単純にして耐久性の向上をはかるなどを課題とするものである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題は以下の手段によって解決される。すなわち、

第1番目の発明の解決手段は、自転車本体に取り付けるための取付部を有する基部部材、平行揺動部材、上記基部部材と上記平行揺動部材との間に介在し、これらとともに実質的な平行リンク機構を構成する一対のパラレルクランク、上記平行揺動部材上であって、後輪車軸軸線と平行な第1揺動軸線を中心として自由に揺動可能に設けられたガイドアーム、上記ガイドアーム上であって、上記第1揺動軸線と平行な軸線を中心として回転自在に設けられたガイドスプロケット、上記平行揺動部材上であって、上記後輪車軸軸線と平行な第2揺動軸線を中心として揺動可能に設けられたテンションアーム、上記テンションアーム上であって、上記第2揺動軸線と平行な軸線を中心として回転自在に設けられたテンションスプロケット、及び、上記テンションスプロケットを自転車後方に向けて付勢するため、上記テンションアームと上記平行揺動部材との間に設けられた付勢バネを備えたことを特徴とする自転車用のリアディレイラーである。

**【0011】**

第2番目の発明の解決手段は、第1番目の発明のリアーディレイラーにおいて、上記平行リンク機構が揺動するリンク揺動軸線が、上記後輪車軸軸線に対して直交していることを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0012】**

第3番目の発明の解決手段は、第1番目の発明のリアーディレイラーにおいて、上記平行リンク機構が揺動するリンク揺動軸線が、上記後輪車軸軸線に対して傾斜していることを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0013】**

第4番目の発明の解決手段は、第1番目から第3番目までのいずれかの発明のリアーディレイラーにおいて、上記第1揺動軸線が、上記第2揺動軸線よりも自転車前方側に位置することを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0014】**

第5番目の発明の解決手段は、第1番目から第4番目までのいずれかの発明のリアーディレイラーにおいて、上記第2揺動軸線と上記テンションスプロケットの軸線とを結ぶ上記テンションアーム上の距離は、上記第1揺動軸線と上記ガイドスプロケットの軸線とを結ぶ上記ガイドアーム上の距離よりも長いことを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0015】**

第6番目の発明の解決手段は、第1番目から第5番目までのいずれかの発明のリアーディレイラーにおいて、上記取付部は、自転車本体に取り付ける際に取付ボルトを通すための貫通穴を備えていることを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0016】**

第7番目の発明の解決手段は、第1番目から第6番目までのいずれかの発明のリアーディレイラーにおいて、コントロールケーブルを掛けるためのケーブルプーリーが上記基部部材に対して回転自在に設けられていることを特徴とするリアーディレイラーである。

**【0017】**

第8番目の発明の解決手段は、第7番目の発明のリーダイレイラーにおいて、上記ケーブルプーリーには回転に対する摩擦を軽減するための転動ペアリングが設けられていることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0018】

第9番目の発明の解決手段は、第7番目又は第8番目のいずれかの発明のリーダイレイラーにおいて、上記貫通穴と上記ケーブルプーリーとは同心であることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0019】

第10番目の発明の解決手段は、第1番目から第9番目までのいずれかの発明のリーダイレイラーにおいて、上記基部部材は、上記貫通穴によって回動可能に自転車本体に取り付けることができるとともに自転車本体に対する、この基部部材には回動位置を制限するために調整可能なストッパーが設けられていることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0020】

第11番目の発明の解決手段は、第1番目から第8番目までのいずれかの発明のリーダイレイラーにおいて、上記取付部は、上記基部部材本体とは別体のブラケット部材であり、この基部部材本体はこのブラケット部材に対して回動自在に取り付けられていることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0021】

第12番目の発明の解決手段は、第11番目の発明のリーダイレイラーにおいて、上記基部部材には、上記ブラケット部材に対する回動位置を制限するために調整可能なストッパーが設けられていることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0022】

第13番目の発明の解決手段は、第1番目から第12番目までのいずれかの発明のリーダイレイラーにおいて、上記パラレルクランクの一方には、コントロールケーブルを固定するためのケーブル固定手段が設けられていることを特徴とするリーダイレイラーである。

#### 【0023】

第14番目の発明の解決手段は、第1番目から第13番目までのいずれかの発明のリアーディレイラーが上記取付部によって車体本体に取り付けられており、後輪車軸にはこのリアーディレイラーによってチェーンが掛け替えられる複数のリアーチェーンホイールが同軸で固定されていることを特徴とする自転車である。

#### 【0024】

第15番目の発明の解決手段は、第14番目の発明の自転車において、この自転車が有するペダルクランク軸には、これと同軸の複数のフロントチェーンホイールが固定されており、上記チェーンを掛け替えるためのフロントディレイラーが備えられていることを特徴とする自転車である。

#### 【0025】

第16番目の発明の解決手段は、それぞれ回転自在なガイドスプロケットとテンションスプロケット間にチェーンを掛け渡し、上記ガイドスプロケットと上記テンションスプロケット間の距離を変更することによって、チェーンが掛けられるチェーンホイールが変更されたとき、チェーンホイールの径に応じて変化するチェーンのたるみを吸収することを特徴とする自転車の外装变速装置におけるチェーンのたるみ吸収方法である。

#### 【0026】

第17番目の発明の解決手段は、自転車の後輪車軸軸線と平行な第1揺動軸線を中心として自由に揺動可能なガイドアームと上記後輪車軸軸線と平行な第2揺動軸線を中心として揺動可能であって自転車後方に向かう付勢力が与えられたテンションスアームのそれぞれに回転自在に設けられているガイドスプロケットとテンションスプロケット間にチェーンを掛け渡し、上記ガイドスプロケットと上記テンションスプロケット間の距離を変更することによって、後輪車軸に固定されたチェーンが掛けられるチェーンホイールが変更されたとき、チェーンホイールの径に応じて変化するチェーンのたるみを吸収することを特徴とする自転車の外装变速装置におけるチェーンのたるみ吸収方法である。

#### 【0027】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

### 【0028】

#### 第一実施形態

##### \* 本リアーディレイラーが取り付けられる自転車の概要

図1は本発明の実施形態を説明するための自転車1の概要図であって、全実施形態に共通の図面である。自転車1は、フレーム11、ハンドル軸141、フォーク121、前車輪12、ハンドル14、サドル15、ペダルクランク161、ペダル162、フロントチェーンホイール16、リアーチェーンホイール17、チェーン18を備えている。

### 【0029】

通常の自転車と同様に、フレーム11はほぼ四辺形をなしており、一つの頂部にはハンドル軸141が回動自在に支持されており、ハンドル軸141の下端にはフォーク121が設けられている。フォーク121の先端には前車輪12が自由回転可能に設けられている。ハンドル軸141の他端上端には自転車1を操縦するためのハンドル14が固定されている。

### 【0030】

フレーム11の他の頂部には、フレーム11に対してクランク軸が回転可能に設けられており、クランク軸には複数枚のフロントチェーンホイール16が同心で固定されている。クランク軸の両端には一対のペダルクランク161が固定されており、ペダルクランク161の反対端にはペダル162が固定されている。また、フレーム11の他の頂部には、サドル15が設けられている。

フレーム11の残る頂部には、フリー ホイール（不図示）を介して複数枚のリアーチェーンホイール17が同軸で設けられている。この頂部近傍には、リアーディレイラー172が設けられており、このリアーディレイラー172が備えるガイドスプロケットホイール231、テンションスプロケットホイール241（後述）、リアーチェーンホイール17及びフロントチェーンホイール16にはチェーン18が掛け渡されている。

### 【0031】

##### \* リアーディレイラーの構造

専用のディレイラー取付部111を備えたフレーム11に対して使用するに適したリアーディレイラー172の例について説明する。図2は、このリアーディレイラー172とフレーム11を側面から見たときの外観図、図3はこれを自転車後方から見たときの模式図である。また、図4は、取り外したリアーディレイラー172を単独で示す説明図、図5は上記構造を持ったフレーム11のディレイラー取付部111の部分図である。なお、図3において、ガイドアーム揺動軸線232とテンションアーム揺動軸線243との平行揺動部材22上における位置関係は、この図が平行リンク機構による变速を説明するためのものであるため、正確に表されてはいない。

#### 【0032】

図5に示すように、ディレイラー取付部111は、フレーム11の車軸取付部113の下方に突き出た構造部分であり、雌ねじを切ったディレイラー取付穴1121及びストッパー1122を備えている。リアーディレイラー172が基部部材21によってフレーム11に取り付けられたとき、ディレイラー取付穴1121の中心線は後述するようにディレイラー揺動軸線1721と一致することになる。

#### 【0033】

基部部材21の縦断面を図6に示す。基部部材21は、ストッパー252がねじ込まれる雌ねじを有する突き出し部213及びディレイラー取付ボルト211を通すための貫通穴212が設けられている。また、基部部材21の側面には一对のパラレルクランク221が揺動自在に取り付けられている。

#### 【0034】

基部部材21は、貫通穴212を通してディレイラー取付ボルト211をディレイラー取付穴1121にねじ込むことにより取り付けられる。また、ケーブルプーリー251が、プーリーベアリング2511を介してディレイラー取付ボルト211回りに回動自在に取り付けられている。図6の場合、プーリーベアリング2511には滑り軸受が示されているが、ボールベアリングのような転動型のベアリングを使用することも可能である。

#### 【0035】

この構造によって、基部部材21及びケーブルプーリー251は独立してフレーム11に対して回転可能となっている。基部部材21が回動するとき、基部部材21に設けられたストッパー252とフレームに設けられたストッパー112が当接することにより、基部部材21は一定の角度位置で停止する。ストッパー252の突出量はこれを回すことによって調整可能であるため、基部部材21の停止角度位置は調整可能である。なお、この2つのストッパーは分解組み立て時を除いて、当接状態を保つ、すなわち、自転車を通常使用している場合には、変速時を含めてこれらのストッパーは接触したままである。

### 【0036】

図7は、平行搖動部材22とこれに取り付けられているテンションアーム24の取付部の一部断面構造を示す。パラレルクランク221の一方の各端は平行搖動部材22に軸支されている。このため、基部部材21、平行搖動部材22、及びこれらを結びつける一対のパラレルクランク221によって、平行リンク機構が構成される。したがって、図3に示すように、平行搖動部材22は、基部部材21に対する角度を変化させることなく相対的位置を変更することができ、ガイドスプロケットホイール231に掛けられたチェーン18が噛合するリアーチェーンホイール17を変更することができる。なお、変速操作のためのコントロールケーブル25の端部を固定するためにケーブル端固定部材2211がパラレルクランク221の一方に設けられており、コントロールケーブル25を操作することによって上記平行搖動部材22の位置が変更される（図2、図4等参照）。

### 【0037】

平行搖動部材22には円筒形の付勢バネポット223が固定されている。付勢バネポット223は内部に空所2231を有しており、この中にコイル状の付勢バネ242が納められている。付勢バネ242の一端はポット内で係止されており、他端はテンションアーム24に係止されている。テンションアーム24には環状溝2441を有するテンションアーム軸244が固定されており、このテンションアーム軸244は、付勢バネ242を貫通して上記付勢バネポット223内に挿入され、抜け止めピン245と環状溝2441とによって回転は許容されているが抜け出さないようになっている。付勢バネ242にねじり力を与えて組

み立てるため、テンションアーム24は平行揺動部材22に対してテンションアーム揺動軸線243（第2揺動軸線）回りに回転可能であるが、付勢バネ242によって一定の方向に付勢力（取付られた状態で自転車後方に折れ曲がろうとする付勢力）が与えられていることになる。

### 【0038】

また、図4等に示されるように、ガイドアーム23は、平行揺動部材22上のガイドアーム揺動軸線232（第1揺動軸線）回りに自由揺動可能に設けられている。ガイドアーム23及びテンションアーム24には、それぞれガイドスプロケットホイール231及びテンションスプロケットホイール241が回転自在に支持されている。テンションアーム揺動軸線243（第2揺動軸線）とテンションスプロケットホイール241の軸線とを結ぶテンションアーム24上の距離は、ガイドアーム揺動軸線232（第1揺動軸線）とガイドスプロケットホイール231の軸線とを結ぶガイドアーム23上の距離よりも長くする方が好ましい。また、ガイドアーム揺動軸線232が、テンションアーム揺動軸線243よりも自転車前方側に位置するようにする方が好ましい。そして、上述のように、ガイドアーム23及びテンションアーム24が平行揺動部材22上で互いに独立に揺動可能である点が本発明の特徴となっている。

### 【0039】

#### \* リアーディレイラーと変速状態

図8、図9、図10は、変速状態に応じて変化するリアーディレイラー172の様子を示すための説明図である。

### 【0040】

図8はフロントチェーンホイール16、リアーチェーンホイール17とも小径のものが選択された場合について示しており、ガイドアーム23及びテンションアーム24とも自転車後方向に大きく旋回している。小径ホイールが選ばれたことによって生じたチェーン18の大きなたるみは特にテンションアーム24の旋回によってほとんどが吸収されている。

### 【0041】

図9は大径のフロントチェーンホイール16と小径のリアーチェーンホイール

17が選択された場合について示しており、フロントチェーンホイール16によってチェーン18の長さが消費されたことによって、消費された分がテンションアーム24の下方への旋回によって吸収されている。この場合でも、テンションアーム揺動軸線243の位置はほとんど変化していないことに注意を要する。従来のものでは、平行揺動部材22（相当部材）の旋回とテンションアームの旋回とが複合されるため、図1に示すh（地面からテンションスプロケットホイールまでの高さ）が極端に少なくなるため、既述の転倒や草木噛み込みのトラブルが発生しがちであったが、本発明（及び実施形態）では、変速によっては平行揺動部材22が旋回（揺動）せず、上記hを大きくとることができるために、このような問題が生じにくくなる。

#### 【0042】

図10はフロントチェーンホイール16、リアーチェーンホイール17とも大径のものが選択された場合におけるリーディレイラー172の様子を示している。ガイドアーム23は大径のリアーチェーンホイール17に合わせて大きく旋回するとともにテンションアーム24は図9の場合よりも更に大きく前方にまで旋回している。この場合でも、テンションアーム揺動軸線243の位置はほとんど変化していない。また、変速時には、ガイドスプロケットホイール231とテンションスプロケットホイール241間の距離が変更されており、これによって、チェーン18が掛けられるフロントチェーンホイール16及び／又はリアーチェーンホイール17が変更されたとき、これらの径に応じて変化するチェーンのたるみが吸収されている。

#### 【0043】

以上のとおり、このリーディレイラー172にあっては、変速の全範囲にわたって、テンションスプロケットホイール241がそれほど地面に接近しないため、転倒や草木噛み込みのトラブルは非常に生じにくくなることがわかる。更には、チェーンを掛けるフロントチェーンホイール16を小径から大径にいたる範囲にわたって変更しても、ガイドスプロケット231がこの径に対応する最も安定な位置に自動的に落ち着き、無理な力が働くかないと、安定した変速動作を維持することができる。

### 【0044】

#### \* 組み立て、分解、調整とケーブルプーリー

図11は、組み立て、分解時にリアーディレイラー172全体を基部部材21において付勢バネ242に逆らって強制的に回動させたときの状態を示す説明図である。既述のように、ケーブルプーリー251は、基部部材21及びフレーム11に対して回転自在となっている。図2に示されるように、フレーム11の前方から来たコントロールケーブル25はケーブルプーリー251に掛け渡されてからパラレルクランク221に設けられたケーブル端固定部材2211に端部が固定される。

### 【0045】

コントロールケーブル25を引くことにより、パラレルクランク221を図3の実線から点線の範囲で揺動させ、ガイドスプロケットホイール231が任意の一つのリアーチェーンホイール17の前方に位置決めされる。ケーブルプーリー251がプーリーベアリング2511を介して支持されているため、コントロールケーブル25を操作するときの摩擦が減じられている。ガイドスプロケットホイール231の位置決めによって、チェーン18が噛合するリアーチェーンホイール17が変更される。

### 【0046】

基部部材21は、フレーム11に対して回動可能になっているが、チェーン18が掛けられているとき（通常時）は、付勢バネ242の付勢力によって、2つのストッパー（1122と252）が互いに当接する方向に付勢されて図2等に示す状態になっている。この状態は付勢バネ242の付勢力によるものであるため、これに逆らってリアーディレイラー172全体を回すことができる。図11には、こうしてリアーディレイラー172全体を回動させた状態が示されている。

### 【0047】

リアーディレイラー172全体を回動（時計方向）させることによって、図11に示されるようにコントロールケーブル25にたるみを与えることができる。通常、コントロールケーブル25は、車軸取付部113の開口方向とクロスする

ように張られているので、車輪を取り外そうとしたとき、これに妨げられて容易に取り外しができない。本リニアディレイラー172は、上述のようにリニアディレイラー172全体を回動させ、コントロールケーブル25にたるみを与える、たるみを利用して点線のように車輪取り外しの障害とならない位置にまで退避させることができる。これにより、車輪の取り外しが非常に容易になる。

#### 【0048】

この第1実施形態において、ディレイラー揺動軸線1721、テンションアーム揺動軸線243、ガイドアーム揺動軸線232の相対位置が3角形状に配置されているが、これらの配置位置については、例えば一直線上に配置するなど、自由に設計することが可能である。また、従来ではチェーン18のたるみを吸収するため2つの付勢バネが使用されているため、これらのバネ力相互間の設定（設計）が非常に煩わしいものであったが、このリニアディレイラー172においては、単一の付勢バネ242しか使用されていないので、相対的なバネ力について考慮する必要が無いため設計が容易であり、また、リニアディレイラー172自体の製造組み立ても容易である。

#### 【0049】

##### 第2実施形態

コントロールケーブルには、これを内挿したガイドチューブと組み合わせて使用することが頻繁に行われる。このようなコントロールケーブルを使用する場合には、ケーブルプーリー251が不要となる。図12に示す第2実施形態のリニアディレイラー172はガイドチューブ付きのコントロールケーブルを使用した例である。ガイドチューブ253の端部はフレーム11と基部部材21の突き出し部213とのそれぞれに設けられた座に挿入固定され、このガイドチューブ253内部にコントロールケーブル25が挿通される。以上の他は第1実施形態と同様であるため重複する構造、作用、効果に関する説明についてはこれを援用する。

#### 【0050】

##### 第3実施形態

図13は第3実施形態のリニアディレイラーを示す。第1、2実施形態ではフ

フレーム11が専用のディレイラー取付部111を備えていることが前提とされている。ところが、このような専用のディレイラー取付部111を備えないフレーム11が使用されることも多いため、この例のリアーディレイラー172は取付のためのブラケット部材5を備えたものである。

### 【0051】

ブラケット部材5は、図5の点線の枠内と実質的に同じ構造を有しており、このブラケット部材5を第1、2実施形態のリアーディレイラー172と組み合わせて新たにリアーディレイラー172としたものである。このリアーディレイラー172は、ボルト挿通穴51と車軸取付穴513を備え、車軸取付穴513を車軸取付穴113と重ねるようにして付属のボルト52（点線）とナットによってフレーム11に取り付ける。車軸取付穴513はフレーム11側の車軸取付穴113と同様に切り欠かれて深さはこれより浅く、ボルト挿通穴51と車軸取付穴513を結ぶ外側輪郭がほぼ車軸取付穴113に一致するものである。第1、2実施形態におけるリアーディレイラー172に対するフレーム11の関係がブラケット部材5との関係に置き換えられる点を除いて、第1、2実施形態と同様であるため重複する構造、作用、効果に関する説明についてはこれを援用する。

### 【0052】

以上の実施形態のリアーディレイラーにかかる説明では、平行リンク機構が運動するリンク運動軸線が後輪車軸軸線に対して直交している例について説明したが、スラント型ディレイラーといわれ、平行リンク機構が運動するリンク運動軸線が後輪車軸軸線に対して傾斜している形式のリアーディレイラーにおいても本発明の原理をそのまま適用することが可能である。

### 【0053】

#### 【発明の効果】

本発明のリアーディレイラーによれば、チェーンが大きいチェーンホイールに掛けられた場合でも、テンションスプロケットホイールがそれほど地面に接近しないので、もって転倒事故あるいはトラブルの少なくすることができるという効果を奏する。更に、リアーディレイラー自体を回動させ、コントロールケーブルを緩めることができるので、車輪の脱着を容易に行うことができるという効果を

奏する。また、車輪サイズに対する適用範囲が広くできるという効果を奏する。更に、付勢バネは一つだけであるため、従来のリアーディレイラーが備える2つの付勢バネの相対的バネ力に関する設計が容易になり、また、製造組み立てが容易になるという効果を奏する。更に、チェーンを掛けるフロントチェーンホイール16を小径から大径にいたる範囲にわたって変更しても、ガイドスプロケット231がこの径に対応する最も安定な位置に自動的に落ち着き、無理な力が働くがないため、安定した変速動作を維持することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施形態を説明するための自転車の概要図であって、全実施形態に共通の図面である。

##### 【図2】

第1実施形態のリアーディレイラー172とフレーム11を側面から見たときの外観図である。

##### 【図3】

第1実施形態のリアーディレイラー172とフレーム11を自転車後方から見たときの模式図である。

##### 【図4】

取り外したリアーディレイラー172を単独で示す説明図である。

##### 【図5】

フレーム11のディレイラー取付部111の部分図である。

##### 【図6】

基部部材21の縦断面図6である。

##### 【図7】

平行運動部材22とこれに取り付けられているテンションアーム24の取付部の一部断面構造を示す図面である。

##### 【図8】

変速状態に応じて変化するリアーディレイラー172の様子を示すための説明図である。

**【図9】**

変速状態に応じて変化するリアーディレイラー172の様子を示すための説明図である。

**【図10】**

変速状態に応じて変化するリアーディレイラー172の様子を示すための説明図である。

**【図11】**

リアーディレイラー172全体を回動させた状態を示す外観図である。

**【図12】**

ガイドチューブ付きコントロールケーブルを使用したリアーディレイラー172の例（第2実施形態）である。

**【図13】**

第3実施形態のリアーディレイラー単体を示す外観図である。

**【符号の説明】**

1 自転車

11 フレーム

111 ディレイラー取付部

1121 ディレイラー取付穴

1122 ストップバー

113 車軸取付部

12 前車輪

121 フォーク

14 ハンドル

141 ハンドル軸

15 サドル

16 フロントチェーンホイール

161 ペダルクランク

162 ペダル

17 リアーチェーンホイール

172 リアーディレイラー

1721 ディレイラー揺動軸線

18 チェーン

21 基部部材

211 ディレイラー取付ボルト

212 貫通穴

213 突き出し部

22 平行揺動部材

221 パラレルクランク

2211 ケーブル端固定部材

223 付勢バネポット

2231 空所

23 ガイドアーム

231 ガイドスプロケットホイール

232 ガイドアーム揺動軸線

24 テンションアーム

241 テンションスプロケットホイール

242 付勢バネ

243 テンションアーム揺動軸線

244 テンションアーム軸

2441 環状溝

245 抜け止めピン

25 コントロールケーブル

251 ケーブルプーリー

2511 プーリーベアリング

252 ストップパー

253 ガイドチューブ

5 ブラケット部材

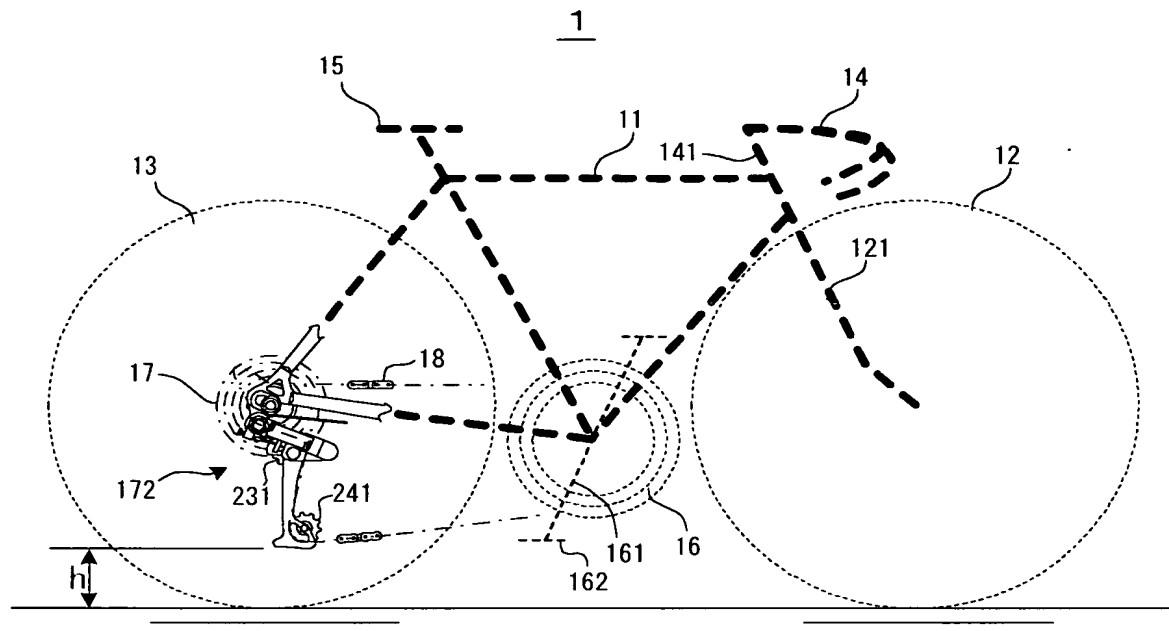
51 ボルト挿通穴

513 車軸取付穴

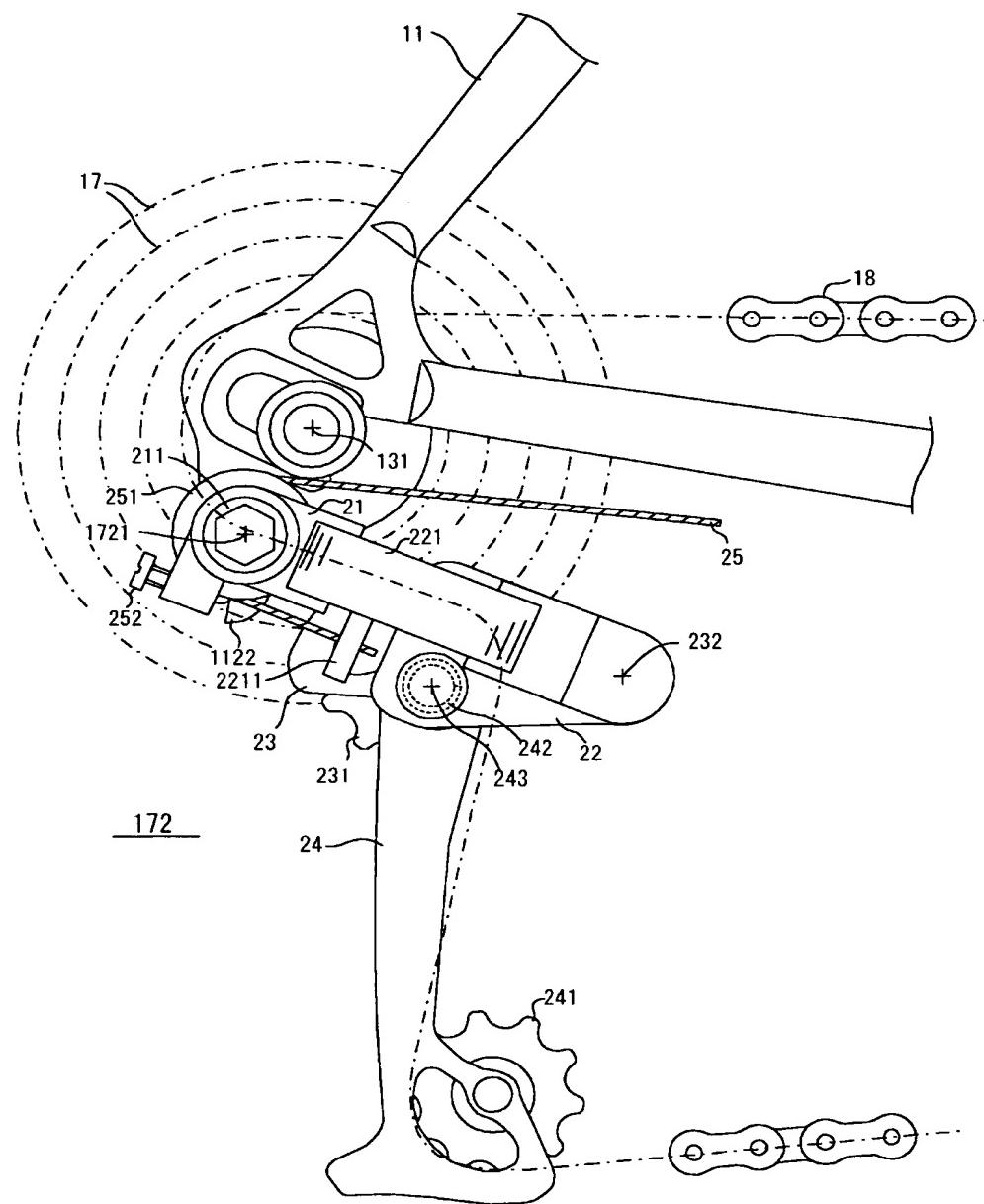
52 ボルト

【書類名】 図面

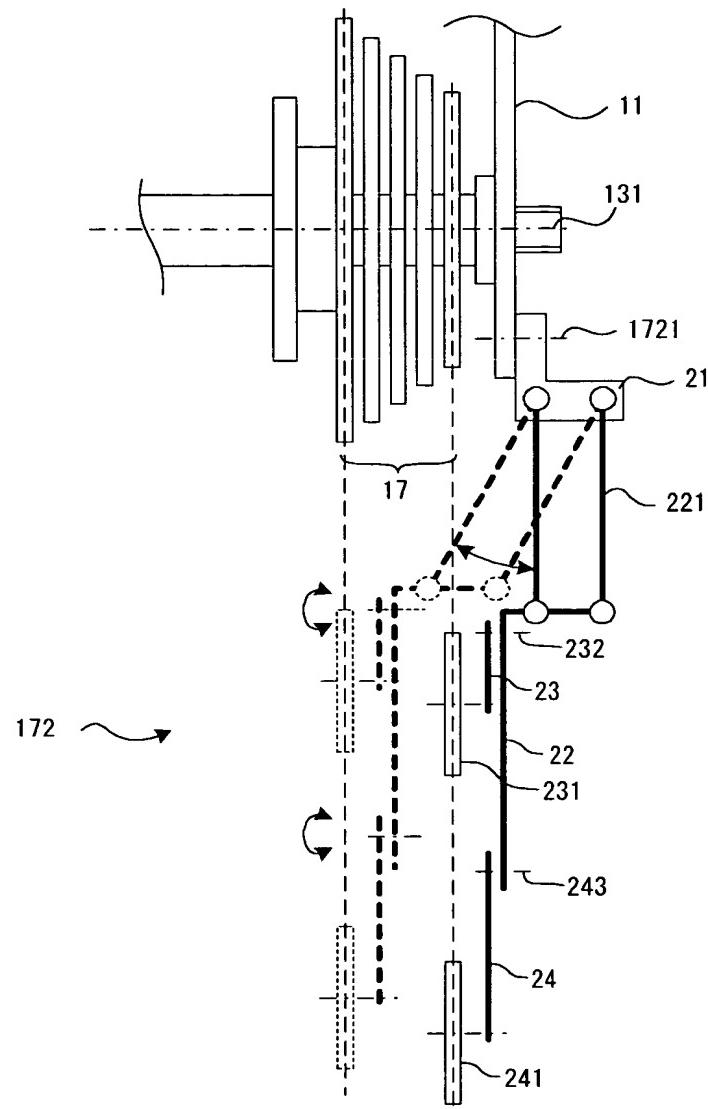
【図 1】



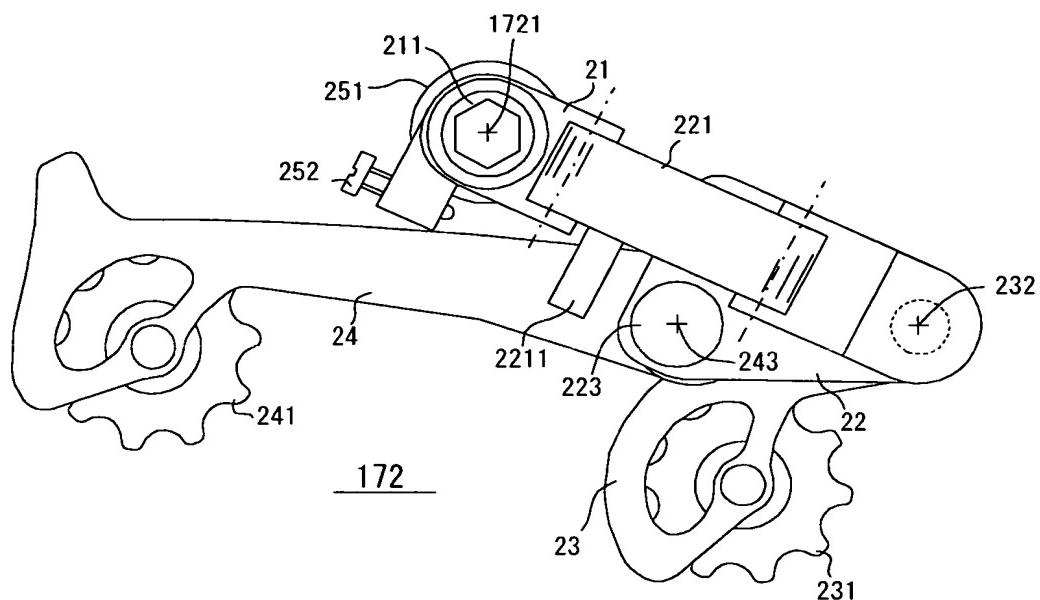
【図 2】



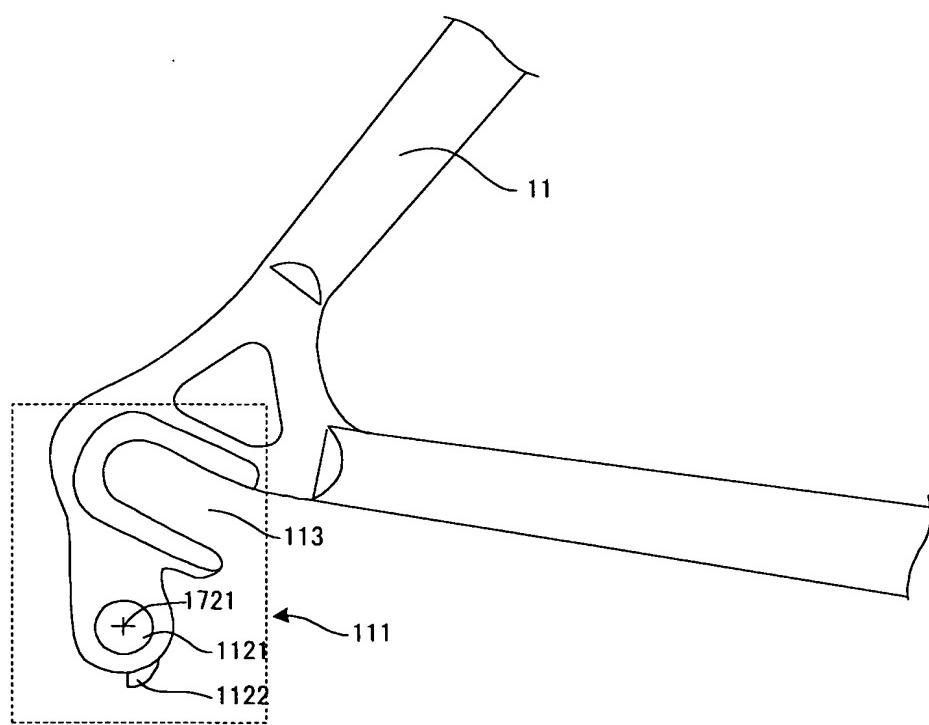
【図3】



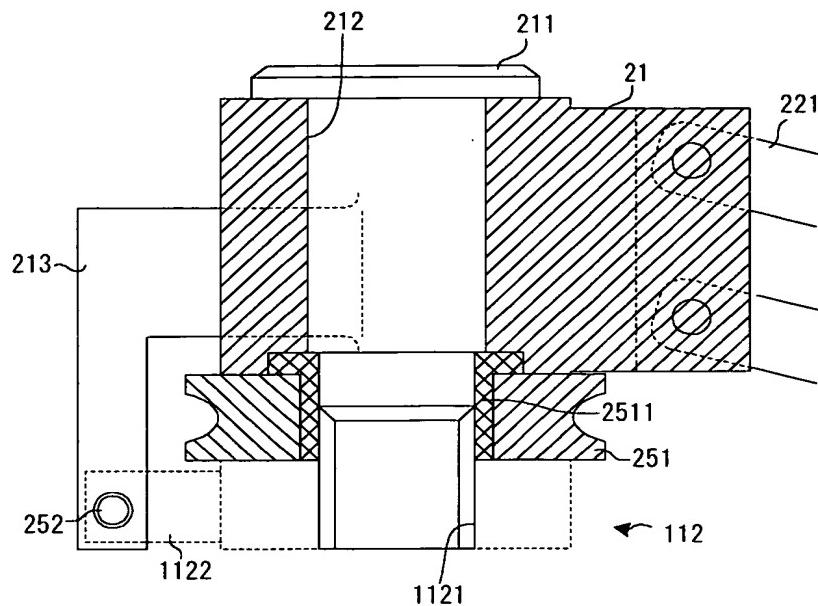
【図4】



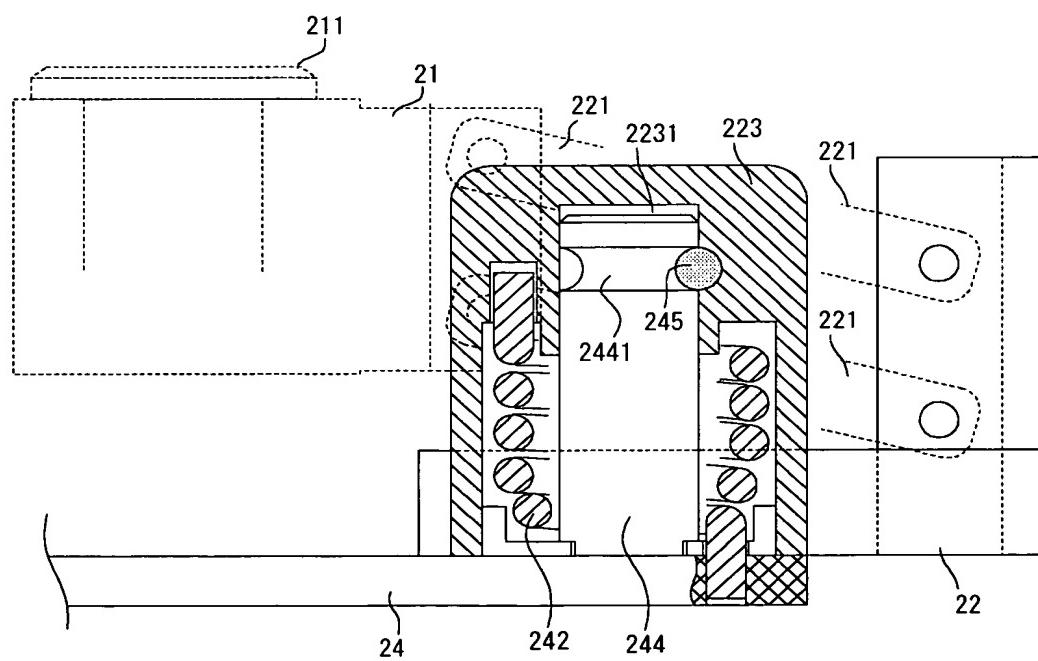
【図5】



【図 6】

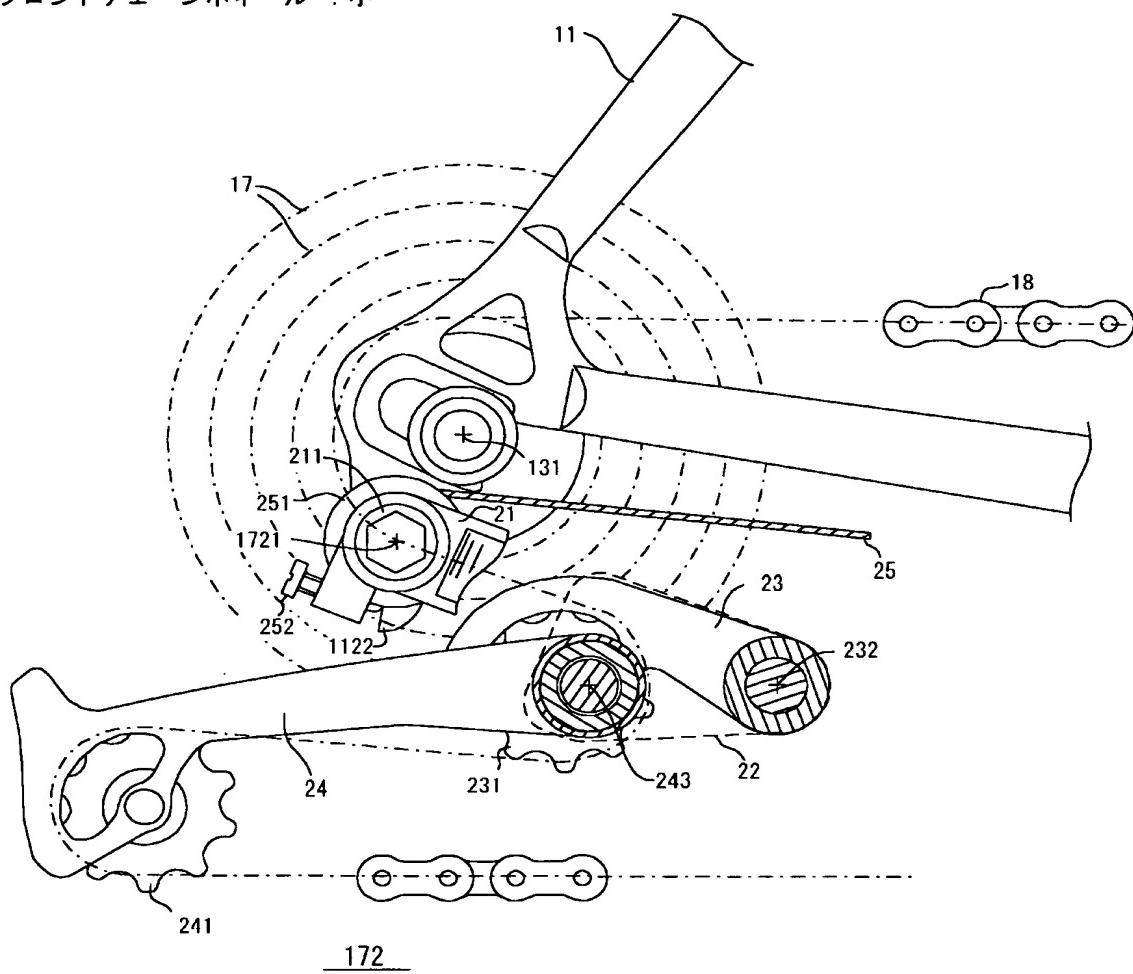


【図 7】



【図8】

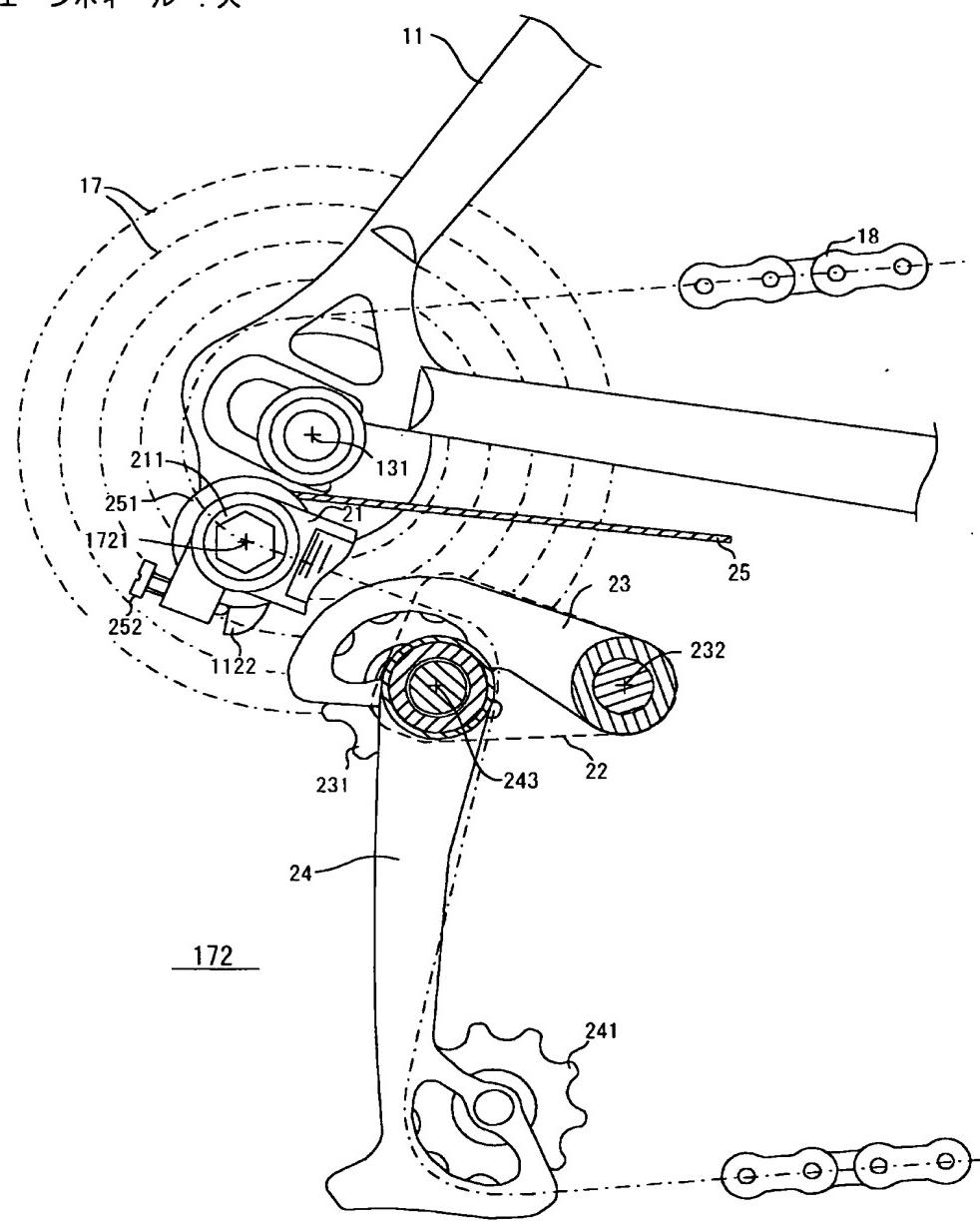
リアーチェーンホイール 小  
フロントチェーンホイール 小



172

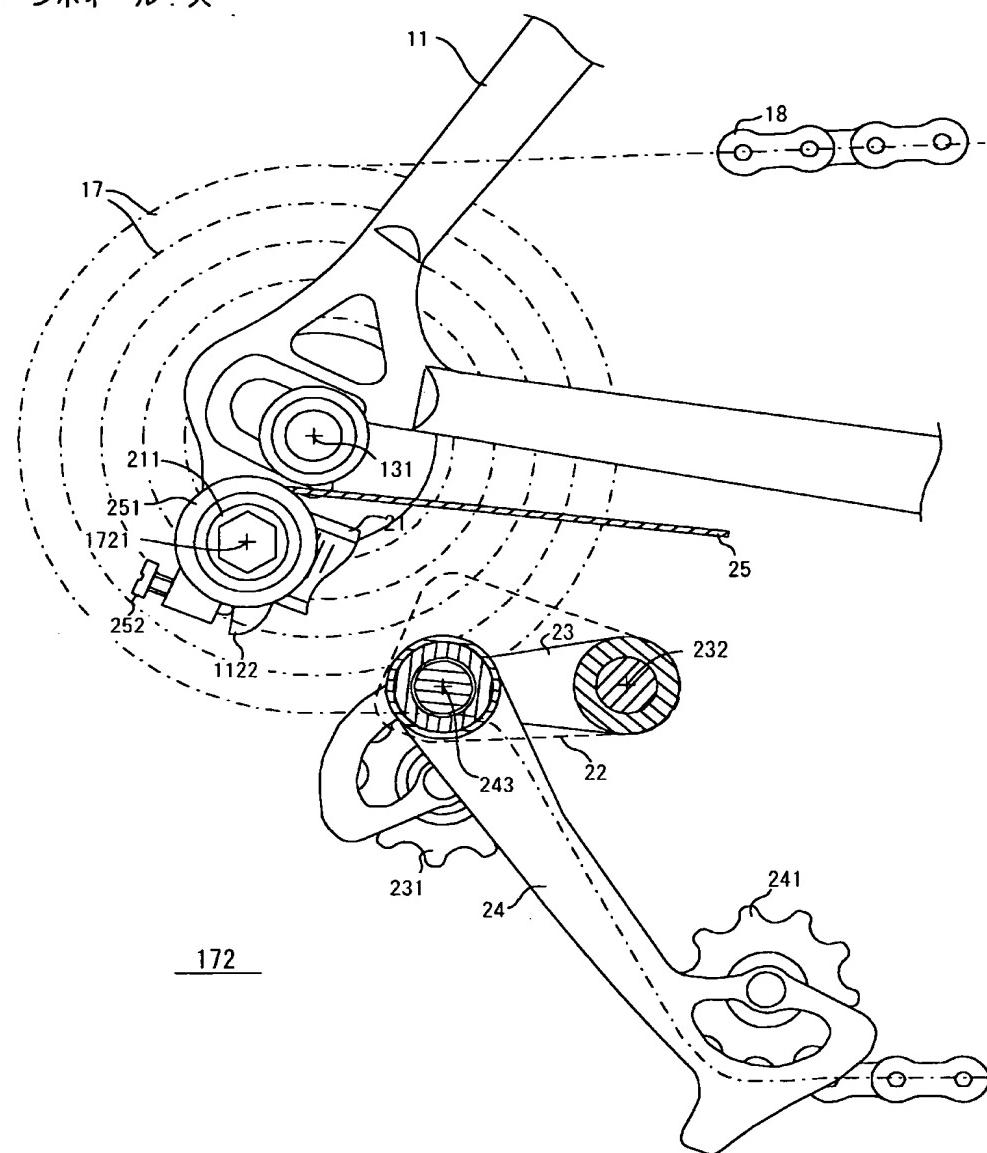
【図9】

リアーチェーンホイール：小  
フロントチェーンホイール：大



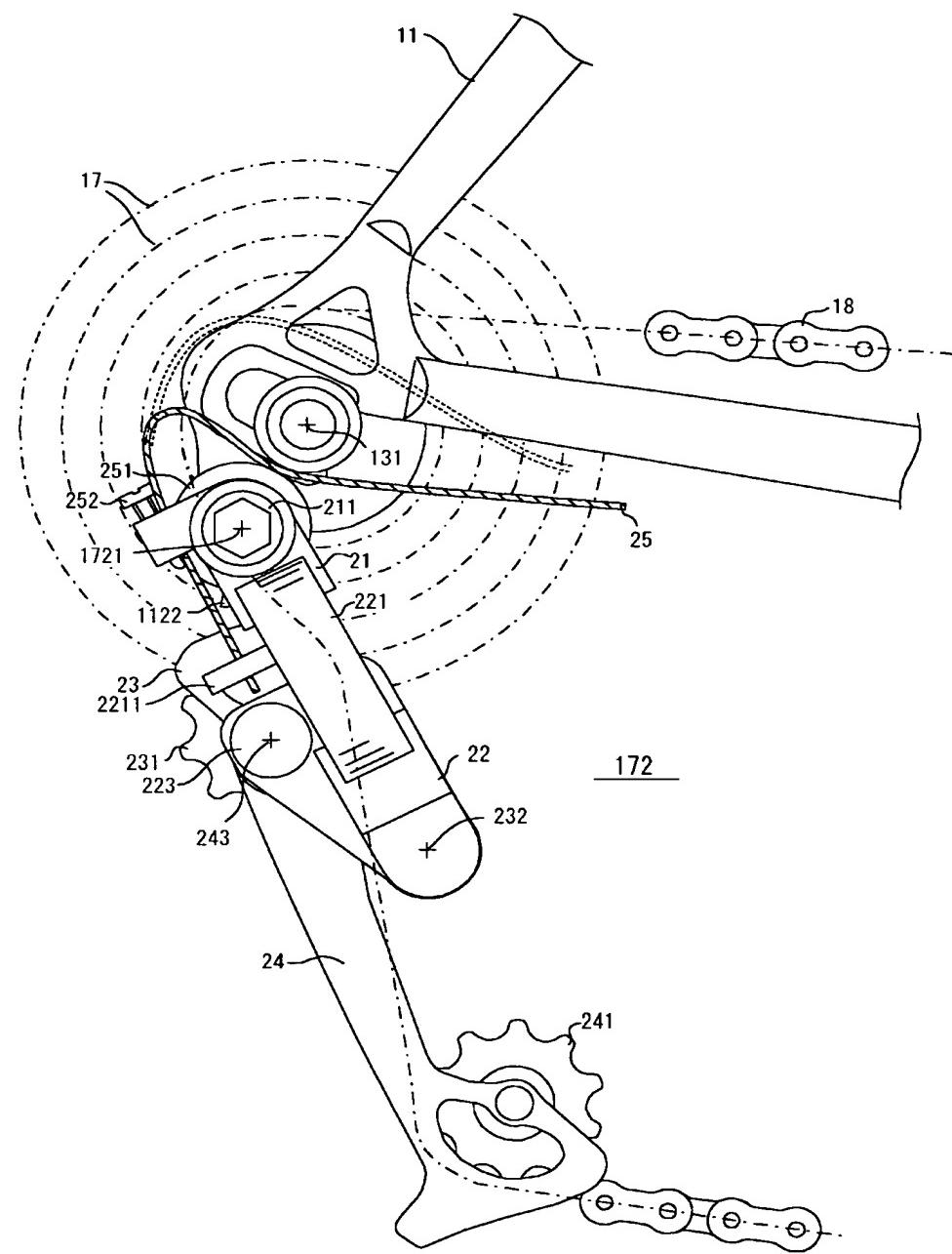
【図10】

リアー チェーンホイール：大  
フロントチェーンホイール：大

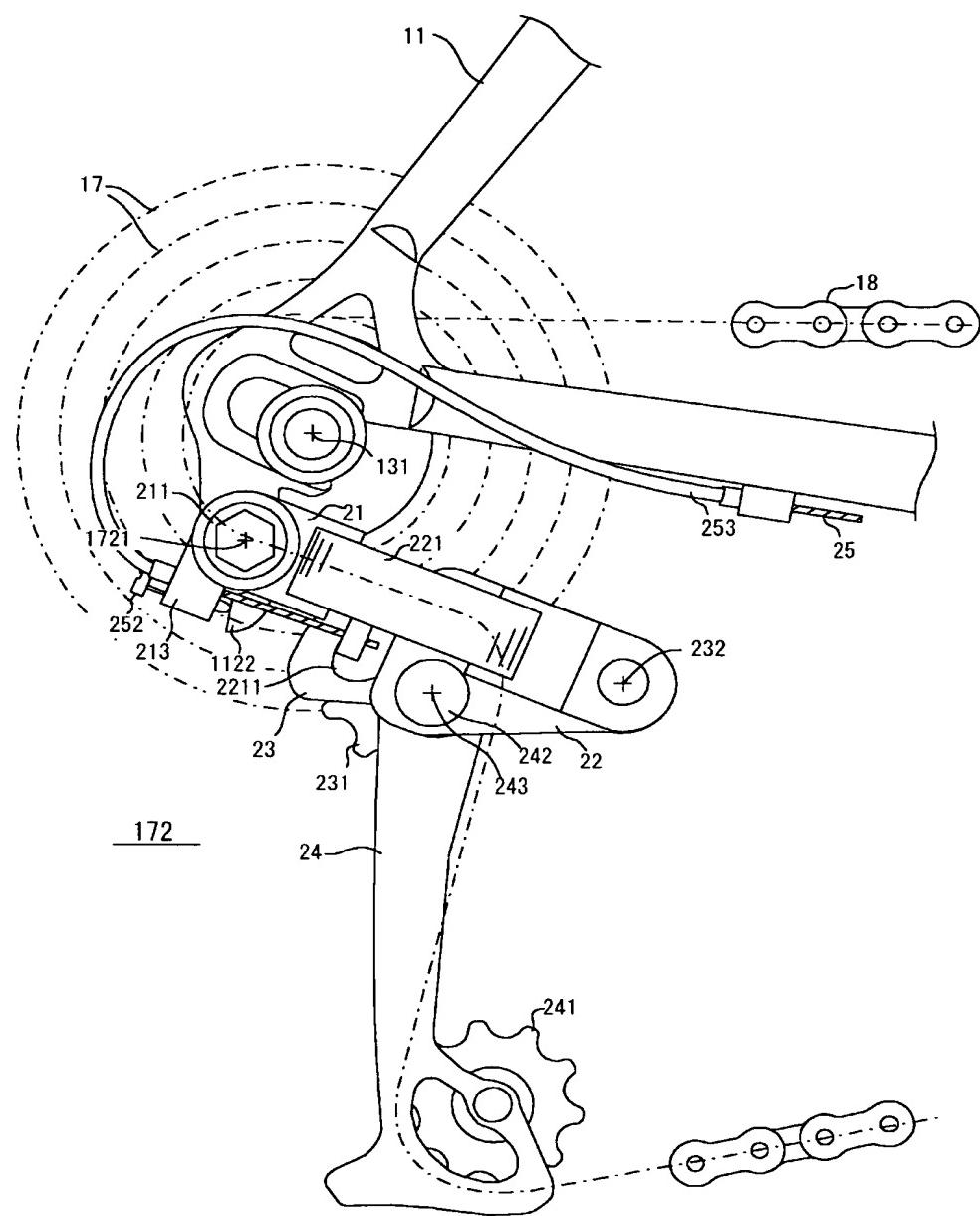


172

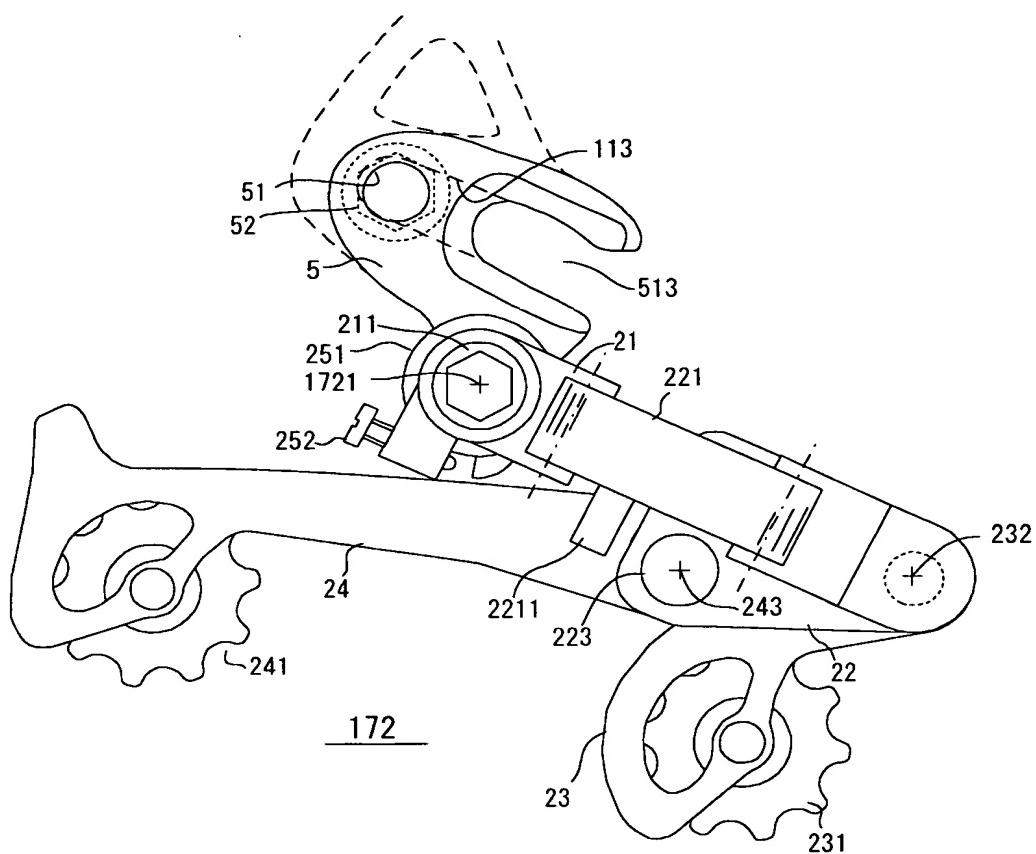
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チェーンが大きいチェーンホイールに掛けられた場合でも、テンションスプロケットホイールがそれほど地面に接近しない構造のリアディレイラーを提供し、もって転倒事故あるいはトラブルの少なくすること、更に、車輪の脱着が容易であり、車輪サイズに対する適用範囲の広いリアディレイラーを提供することを課題とするものである。

【解決手段】 ガイドアーム23及びテンションアーム24はそれぞれ異なるガイドアーム揺動軸線232及びテンションアーム揺動軸線243を中心として揺動可能である。これらのアームの揺動は互いに独立に行われ、変速状態に応じて、ガイドスプロケットホイール231とテンションスプロケットホイール241の距離が変化する。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-350251
受付番号	50201824046
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年12月 9日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年12月 2日
【特許出願人】	
【識別番号】	300035216
【住所又は居所】	大阪府和泉市緑ヶ丘2丁目26番地7号
【氏名又は名称】	長野 正士
【代理人】	申請人
【識別番号】	100108730
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	天野 正景
【代理人】	
【識別番号】	100092299
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	貞重 和生

次頁無

特願 2002-350251

出願人履歴情報

識別番号 [300035216]

1. 変更年月日 2000年 4月20日  
[変更理由] 新規登録  
住所 大阪府和泉市緑ヶ丘2丁目26番地7号  
氏名 長野 正士